

MARIA FERNANDA MARTINS DE AZEVEDO BARROS

**MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) DA CAVERNA
“TOCA DA ONÇA” EM SÃO LUÍS DO PURUNÃ, MUNICÍPIO
DE Balsa Nova, Paraná, Brasil.**

CURITIBA

2007

MARIA FERNANDA MARTINS DE AZEVEDO BARROS

**MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) DA CAVERNA “TOCA DA ONÇA”,
EM SÃO LUIS DO PURUNÃ, MUNICÍPIO DE Balsa Nova, PARANÁ, BRASIL**

Monografia apresentada ao Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, sob orientação do Prof. Dr. Fernando C. Passos – Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres; como requisito a conclusão do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

CURITIBA

2007

AGRADECIMENTOS

A Fernando C. Passos por ter confiado em mim e ter sido meu orientador.

A João M. D. Miranda por me apresentar os morceguinhos, me ensinar muito do que hoje eu sei sobre eles, pela leitura e sugestões ao trabalho e por ser um grande amigo.

A Natalia Yurika Kaku-Oliveira, Luana Munster e João Miranda, meus amigos e equipe de campo, sem os quais esse trabalho não poderia ser realizado.

A Daniel M. Mellek, por ter ajudado várias vezes no campo e ter tornado as noites mais agradáveis com suas conversas, piadas e comilanças.

A Natalia Yurika Kaku-Oliveira pelas fotos.

A todos os amigos que ajudaram em campo: Rodrigo F. Moro-Rios, José E. Pereira, Kauê C. Abreu, Cibele Santos, Diego Bilski.

A Renan M. Falleiros por ser meu companheiro, ter me dado força em tantos momentos e pela ajuda em campo.

Ao Seu Roberto, por ter permitido a realização deste estudo dentro da área da sua fazenda.

A minha família querida, por todo o apoio e amor que sempre me deram e em especial à minha mãe, uma amante da natureza.

A todos os amigos que sempre estiveram presentes.

RESUMO

Aproximadamente 90% do território paranaense é considerado insuficientemente conhecido em relação à fauna de quirópteros, enquanto apenas 3,4% possuem grau de conhecimento satisfatório. Trabalhos realizados com morcegos em cavernas também são extremamente escassos. A caverna regionalmente conhecida como “Toca da Onça” (25°26'43.1”S e 49°41'01.18”O , altitude 899m) localiza-se no Distrito de São Luís do Purunã, Município de Balsa Nova, Estado do Paraná, Brasil. A área é composta de floresta ombrófila mista e está inserida na Área de Proteção Ambiental Estadual da Escarpa Devoniana. O estudo ocorreu entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, sendo realizadas 2 noites de amostragem por mês. Dez redes de neblina foram distribuídas na entrada da caverna e também em trilhas e possíveis corredores de voo. As redes permaneceram abertas desde o anoitecer até clarear o dia. Foram capturados 110 morcegos em possíveis corredores de voo e 73 morcegos na caverna, com um total de 9 espécies pertencentes à família Phyllostomidae e 1 espécie pertencente à família Vespertilionidae. Nesse estudo foram considerados apenas os morcegos capturados na caverna. O período chuvoso parece ter relação com o número de espécies e indivíduos capturados. As espécies mais capturadas foram *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810), representando 42,5% da amostragem total, seguido por *Mimon bennettii* (Gray, 1838) com 38,4%. Estas duas espécies possuem picos de atividade distintos. Enquanto *Desmodus rotundus* apresenta-se mais ativo, principalmente entrando na caverna, nas primeiras horas após anoitecer, *Mimon bennettii* teve mais indivíduos capturados entrando na caverna nas últimas horas antes de clarear o dia. A maioria dos indivíduos capturados da espécie *M. bennettii* foram fêmeas e todos os machos capturados eram jovens. O nascimento dos filhotes ocorre no período chuvoso, entre novembro e dezembro. Ao contrário de *M. bennettii*, em *D. rotundus* a maioria dos indivíduos capturados foram machos. Apesar de pequena, essa caverna mostra-se importantíssima por abrigar e servir de passagem para várias espécies e principalmente por abrigar uma colônia de *Mimon bennettii*, que é uma espécie muito pouco conhecida e considerada vulnerável segundo o livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MÉTODOS.....	9
2.1 <i>Area de estudo.....</i>	9
2.2 <i>Captura e identificação.....</i>	13
3. RESULTADOS.....	16
3.1 <i>Espécies e abundância.....</i>	17
3.2 <i>Sazonalidade.....</i>	18
3.3 <i>Padrão de atividade.....</i>	20
3.4 <i>Mimon bennettii.....</i>	22
3.4.1 <i>Reprodução.....</i>	22
3.4.2 <i>Avistamentos.....</i>	23
3.5 <i>Desmodus rotundus.....</i>	25
3.5.1 <i>Reprodução.....</i>	26
3.5.2 <i>Avistamentos.....</i>	26
4. DISCUSSÃO.....	27
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Mapa do Brasil com destaque para o estado do Paraná. () Localização da caverna “Toca da Onça”. Fonte: João M. D. Miranda.....10
- Figura 2.** Localização da caverna “Toca da Onça” em São Luís do Purunã. Fonte: Google earth.....11
- Figura 3.** Temperatura média dos dias de amostragem e precipitação total durante os meses de fevereiro de 2006 à janeiro de 2007 em São Luis do Purunã. Fonte: Simepar..... 12
- Figura 4.** Redes armadas nas entradas da caverna “Toca da Onça” em São Luís do Purunã. Foto: Natalia Y. Kaku-Oliveira.....14
- Figura 5.** Número acumulado de espécies de morcegos registradas entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” e arredores, em São Luís do Purunã.....16
- Figura 6.** Número total de espécies capturadas na caverna “Toca da Onça”, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.19
- Figura 7.** Número total de indivíduos capturados na caverna “Toca da Onça”, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.....19
- Figura 8.** Horário de captura das espécies mais abundantes, *Mimon bennettii* e *Desmodus rotundus*, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça”.....20

Figura 9. Padrão de entrada e saída de <i>Desmodus rotundus</i> na caverna entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.....	21
Figura 10. Padrão de entrada e saída de <i>Mimon bennettii</i> na caverna entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.....	21
Figura 11. Frequência de captura da espécie <i>Mimon bennettii</i> , entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” em São Luis do Purunã.....	22
Figura 12. Dois indivíduos da espécie <i>Mimon bennettii</i> empoleirados no interior da caverna. Foto: Natália Y. Kaku-Oliveira.....	23
Figura 13. <i>Mimon bennettii</i> . Fêmeas adultas com filhotes. Foto: Natalia Y. Kaku-Oliveira.....	24
Figura 14. Número de indivíduos da espécie <i>Desmodus rotundus</i> capturados entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” em São Luis do Purunã.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies, frequência de captura e abundância relativa dos morcegos capturados na caverna “Toca da Onça” entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.....17

Tabela 2. Número de fêmeas grávidas e lactantes da espécie *Mimon bennettii* capturadas entre os meses de fevereiro de 2006 a janeiro de 2007 na caverna “toca da onça” em São Luis do Purunã.....23

1. INTRODUÇÃO

Atualmente existem 1113 espécies de morcegos no mundo (SIMMONS 2005, PERACCHI *et al.* 2006), as quais ocupam variados biomas em vários continentes. No entanto, a maior diversidade de espécies encontra-se na Região Neotropical, onde no Brasil ocorrem 164 espécies (SIMMONS 2005, REIS *et al.* 2006).

Os morcegos possuem grande potencial como indicadores de níveis de destruição de habitats, além de serem considerados bons instrumentos para estudos sobre diversidade, devido a grande variedade e abundância de espécies nas regiões tropicais (FENTON *et al.* 1992, PEDRO *et al.* 2001). Eles contribuem eficientemente para a dinâmica de ecossistemas naturais, por serem eficientes predadores de insetos, dispersores de sementes, polinizadores e reguladores de populações animais (GOODWIN & GREENHALL 1961, GARDNER 1977, KUNZ & PIERSON 1994). À respeito da sua conservação, acredita-se que poucas espécies têm alguma tolerância à perda ou fragmentação de seu habitat, o que pode estar relacionado à sua habilidade em transpor áreas em busca de novos ambientes e recursos (SCHULZE *et al.* 2000), mas apesar desta habilidade, a mudança demográfica apresenta-se muito lenta, mostrando que os morcegos neotropicais são muito sensíveis em relação à fragmentação de seu habitat (ESTRADA *et al.* 1993, SCHULZE *et al.* 2000).

O Estado do Paraná que até o momento possui 56 espécies de quirópteros registradas (MIRETZKI 2003, MIRANDA *et al.* 2006a, MIRANDA *et al.* 2006b, MIRANDA *et al.* 2007), avançou muito nas pesquisas nos últimos quinze anos,

resultando numa maior quantidade de informações sobre a biologia, riqueza e abundância relativa das espécies que aqui ocorrem (MIRETZKI 2000). No entanto esse conhecimento se concentrou em poucas regiões do território paranaense, observando-se que aproximadamente 90% do território é considerado insuficientemente conhecido e apenas 3,4% possuem grau de conhecimento satisfatório (MIRETZKI 2003). Na região leste foram realizadas diversas pesquisas em floresta ombrófila densa (ALTHOFF 1997, PASSOS & GRACIOLLI 2004), porém em áreas de Floresta com Araucária as informações são muito escassas. Também é notória a falta de conhecimento em relação à morcegos cavernícolas. Apenas 11% do total de cavernas do Estado é conhecido em relação à sua fauna. Segundo Pinto-Da-Rocha (1995) são apenas 7 espécies que ocupam 26 cavernas no Estado do Paraná.

Para suprir tamanha falta de informações, esforços tem sido realizados em cavernas e em áreas de floresta ombrófila mista no Estado do Paraná (MIRANDA & BERNARDI 2006, MIRANDA *et al.* 2006b, ARNONE & PASSOS 2007), resultando em dados importantes, como por exemplo uma nova espécie de *Epitesicus* descrita (MIRANDA *et al.* 2006b). Recentemente, Arnone & Passos (2007) realizaram um estudo no Conjunto Jesuítas/Fada, no Parque Estadual de Campinhos (PEC) e acrescentaram 10 espécies à lista registrada por Pinto-da-Rocha (1995), que continha apenas quatro espécies. Com isto, o PEC passou a ser a caverna com maior riqueza de quirópteros para o Estado do Paraná.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo estudar e contribuir com informações em relação à diversidade, abundância relativa, o padrão de atividade e o padrão de utilização da caverna (entrada e saída dos morcegos). Esta caverna

esta situada em um fragmento de Floresta com Araucária inserido na Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana (MIKICH & BÉRNILS 2004).

2. MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A área de estudo é uma caverna regionalmente conhecida como “Toca da Onça” (25°26’43.1”S e 49°41’01.18”O) (Figuras 1 e 2) que localiza-se no Distrito de São Luís do Purunã, Município de Balsa Nova, Estado do Paraná, Brasil. A altitude é de 899m e o clima da região é Cfb (temperado) segundo a classificação de Köppen (IAPAR 1978), com temperatura média de 18°C apresentando invernos rigorosos.

Composta de floresta ombrófila mista, esta área esta inserida na Área de Proteção Ambiental Estadual da Escarpa Devoniana (MIKICH & BÉRNILS 2004). A caverna “Toca da Onça” é um ponto turístico que recebe alguns visitantes nos finais de semana e é assim chamada, pois foi o local onde em 1982 os moradores da região encurralaram e mataram a última onça pintada avistada na Escarpa. Ela apresenta uma abertura elíptica horizontal (3 metros de altura por 30 metros de largura) e possui baixa luminosidade natural (MIRANDA & BERNARDI 2006). Internamente, possui pequenos salões e galerias de entradas muito estreitas que impedem o acesso humano.

Há 200 anos atrás, São Luis do Purunã era um local de passagem e pouso dos tropeiros gaúchos em trânsito para o Estado de São Paulo; estes posteriormente fixaram-se no local e com o intenso desenvolvimento da atividade agropecuária, o aspecto da vegetação primária foi profundamente modificado e houve um favorecimento para a expansão dos morcegos hematófagos, o que hoje é considerado um problema para os pecuaristas da região. Mas apesar da exploração desordenada, ainda existem locais onde o ambiente é quase inalterado e apresenta grande diversidade de fauna e flora.

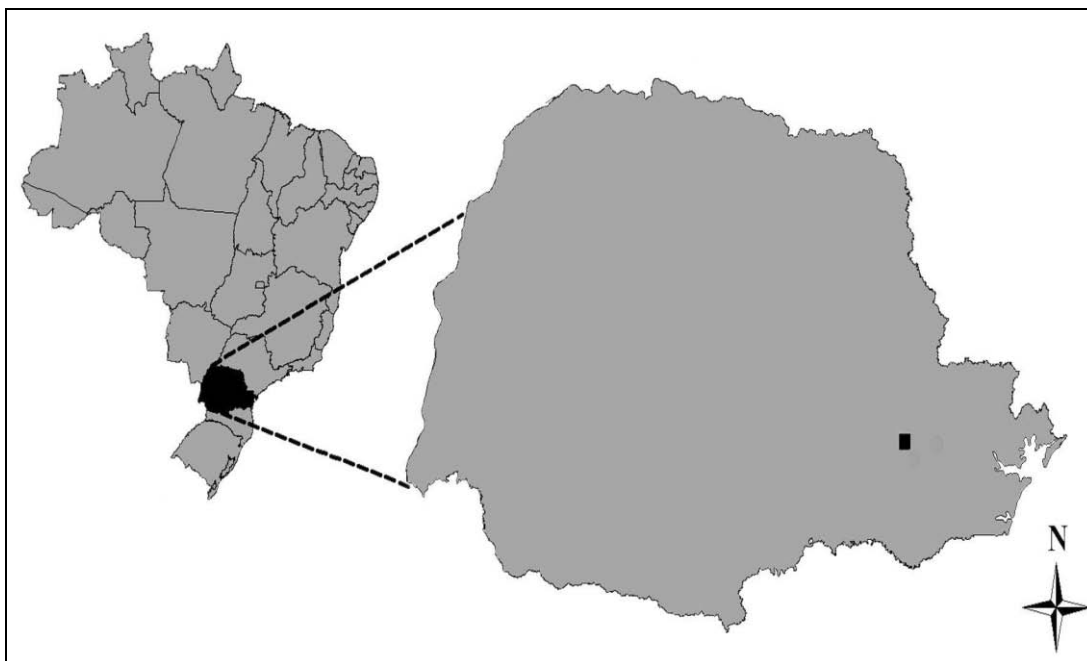


Figura 1. Mapa do Brasil com destaque para o Estado do Paraná. (■) Localização da caverna “Toca da Onça”. Fonte: João M. D. Miranda.

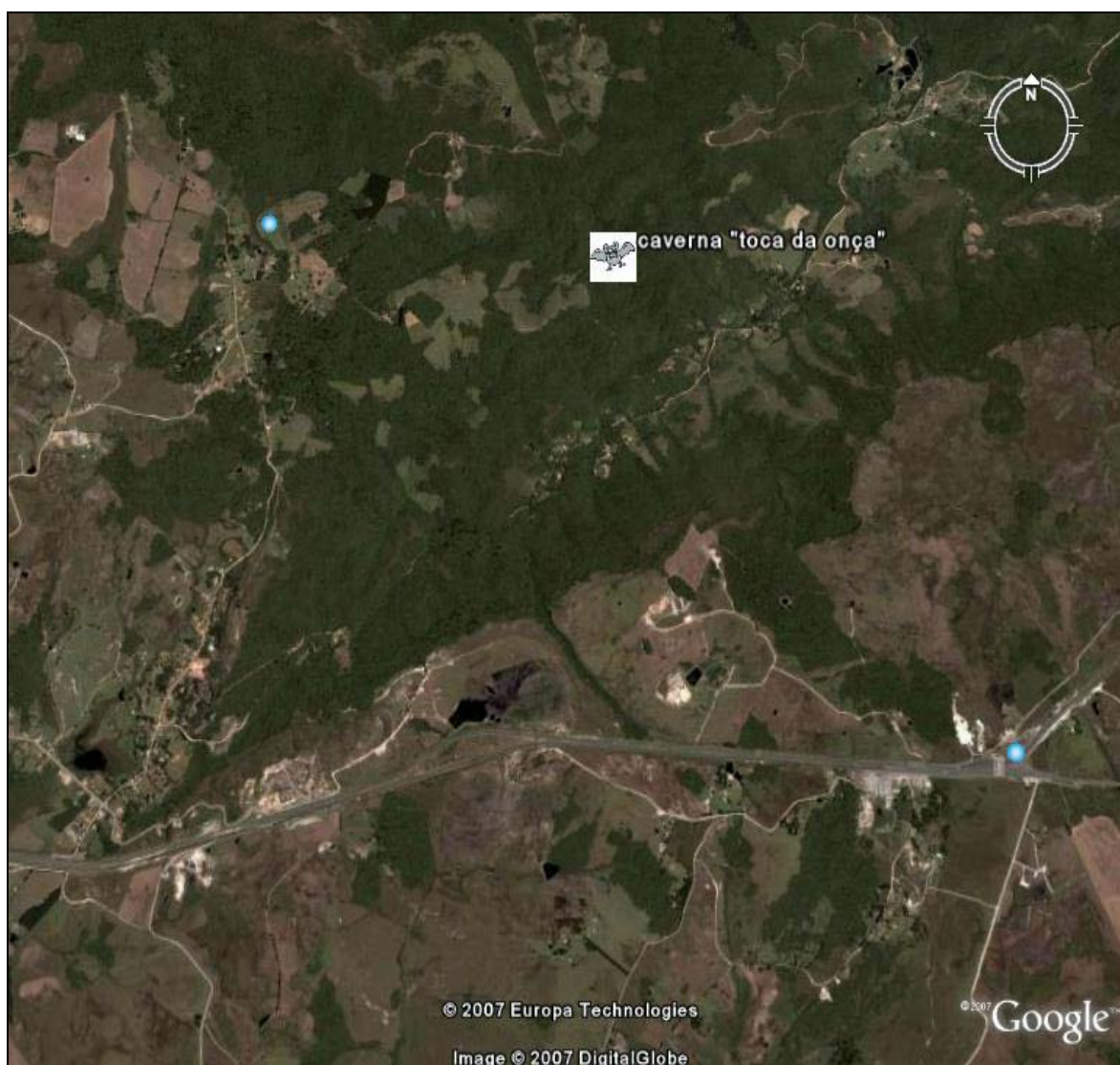


Figura 2. Localização da caverna “Toca da Onça” em São Luís do Purunã. Fonte: Google earth.

A temperatura média mensal durante a amostragem variou de 15 à 25°C.

A precipitação total variou de 176 à 181 mm nos meses mais chuvosos (dezembro e janeiro) e 11 à 15 mm nos meses mais secos (abril e maio). (SIMEPAR) (Figura 3).

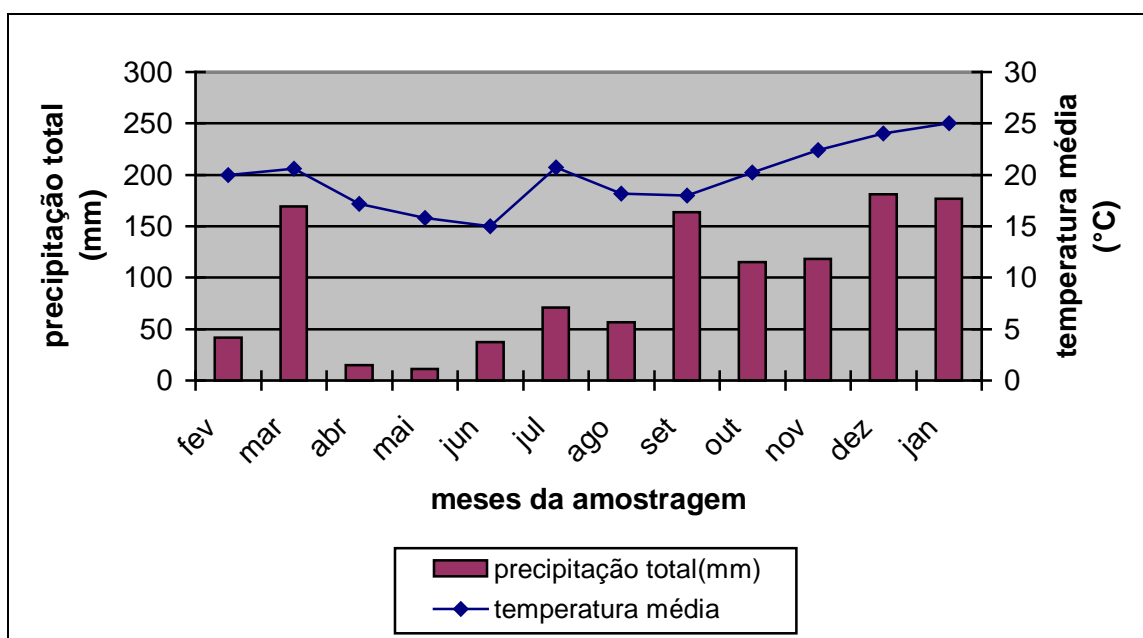


Figura 3. Temperatura média dos dias de amostragem e precipitação total durante os meses de fevereiro de 2006 à janeiro de 2007 em São Luis do Purunã. Fonte: Simepar.

Para avaliar a sazonalidade, foram estipulados dois períodos, um chuvoso e outro seco. O período chuvoso se estendeu nos meses de fevereiro, março, setembro, outubro, novembro, dezembro e janeiro, considerando que o mês de

fevereiro foi atípico. O período seco concentrou-se nos meses de abril, maio, junho, julho e agosto (Figura 3).

2.2 Captura e identificação

O estudo foi realizado durante doze meses, entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, sendo realizadas duas noites de amostragem por mês e doze horas por noite. As coletas foram realizadas preferencialmente nas fases de lua nova ou minguante.

Foram dispostas 10 redes de neblina (6 x 2,5 m) nas entradas da caverna e também em trilhas e possíveis corredores de voo. As 5 redes montadas nas entradas das cavernas foram colocadas muito rentes ao solo, fechando quase que completamente as entradas (Figura 4). As redes previamente montadas foram abertas ao entardecer e fechadas ao amanhecer. As revisões foram realizadas a cada 30 minutos nos meses de fevereiro à abril e a cada 60 minutos nos meses seguintes.

No presente estudo serão abordadas apenas as espécies que utilizam o abrigo, seja como abrigo diurno, poleiro de alimentação ou apenas para passagem, não sendo contabilizadas portanto, as informações referentes aos animais que foram capturados nas trilhas e corredores de voo.



Figura 4. Redes armadas nas entradas da caverna “Toca da Onça” em São Luís do Purunã. Foto: Natalia Y. Kaku-Oliveira.

Após serem capturados, os animais foram mantidos em sacos de algodão por cerca de 60 minutos (para coleta de fezes). As fezes coletadas foram armazenadas em recipientes plásticos com álcool à 70° para posterior análise em laboratório. Os animais foram identificados taxonomicamente utilizando chaves para identificação de Chiroptera (VIZZOTO & TADDEI 1973, BARQUEZ *et al.* 1999 e LAVAL 1973) e foram realizadas: a determinação do sexo, estágio de desenvolvimento (jovem ou adulto) e análise da condição reprodutiva, análise da medida de antebraço e do peso do animal com auxílio de paquímetro e

dinamômetro, respectivamente. Dados referentes à hora de captura e a movimentação de entrada e saída da caverna foram anotados para verificar o padrão de entrada e saída dos morcegos na caverna.

A condição reprodutiva foi determinada através da observação dos caracteres sexuais secundários. Através de apalpação do abdômen, era possível detectar a presença de feto e comprimindo levemente as mamas era possível detectar a lactação. Nos machos, foi observado se os escrotos estavam externamente evidentes.

Os morcegos da espécie *Mimon bennettii* foram marcados com anilhas coloridas, além de furos no patágio. As anilhas possuíam cores diferentes para machos e fêmeas, possibilitando a identificação do sexo e às vezes até do indivíduo quando a colônia era avistada no interior da caverna. Os morcegos das outras espécies foram marcados com furos no patágio para posterior identificação em recaptura. Finalmente os animais podiam ser liberados.

Os espécimes coletados como material testemunho, foram depositados na Coleção Científica do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP), na Seção de Mastozoologia (CCMZ). O método de preparação dos exemplares foi de acordo com Vizotto & Taddei (1973), onde a fixação foi em formol à 10%, injetando proporcionalmente ao peso do animal. Um pedaço de cortiça foi colocado na boca para mantê-la aberta possibilitando análise dos dentes e posterior retirada do crânio. Assim, os exemplares foram montados em posição adequada, fixados com alfinetes e cobertos com formol à 10% por 24 horas. Após esse período, estavam prontos para serem conservados em álcool à 70%.

3. RESULTADOS

Com o esforço de 288 horas com as redes de neblina abertas, foram capturados 73 morcegos na caverna, além de 110 morcegos que foram capturados em redes dispostas em trilhas e corredores de vôo. No total foram capturadas nove espécies pertencentes à família Phyllostomidae e uma espécie pertencente à família Vespertilionidae.

A curva do coletor, baseada no número acumulado de espécies capturadas, apresentou um aumento ao final do estudo, sugerindo que os esforços nessa área continuem para que mais espécies sejam adicionadas à lista aqui apresentada.

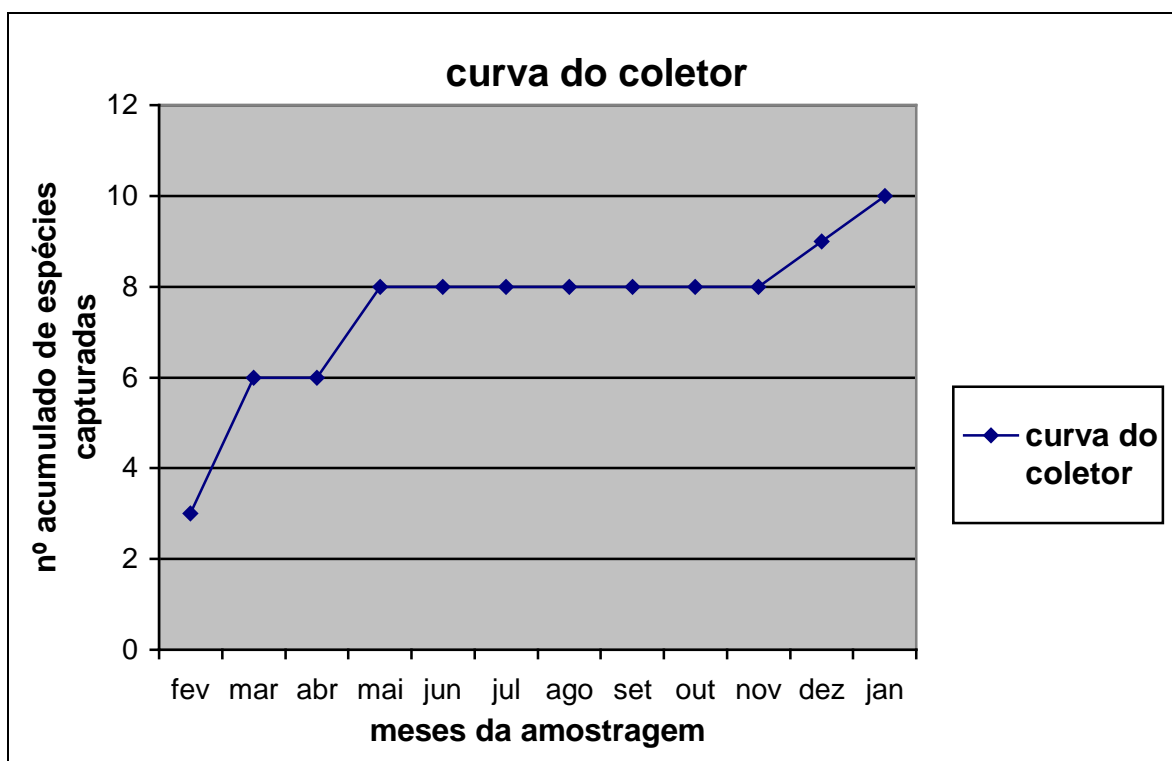


Figura 5. Número acumulado de espécies de morcegos registradas entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” e arredores, em São Luís do Purunã.

3.1 Espécies e abundância

Dos morcegos capturados na caverna; sete espécies são pertencentes à família Phyllostomidae e uma espécie é da família Vespertilionidae. Destes 73 morcegos capturados, 31 são da espécie *Desmodus rotundus* (E. GEOFFROY, 1810) (42,5%) e 28 são da espécie *Mimon bennettii* (GRAY, 1838) (38,4%), representando 80,9% da amostragem. As demais espécies capturadas foram: *Myotis nigricans* (SCHINZ, 1821) (6,7%), *Glossophaga soricina* (PALLAS, 1766) (4,1%), *Chrotopterus auritus* (PETERS, 1856) (4,1%), *Carollia perspicillata* (LINNAEUS, 1758) (1,4%), *Sturnira lilium* (E. GEOFFROY, 1810) (1,4%) e *Micronycteris megalotis* (GRAY, 1842) (1,4%).

Tabela 1. Espécies, frequência de captura e abundância relativa dos morcegos capturados na caverna “Toca da Onça” entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.

Família / Espécie	Capturas	Abundância relativa(%)
Phyllostomidae		
<i>Desmodus rotundus</i>	31	42,5
<i>Mimon bennettii</i>	28	38,4
<i>Glossophaga soricina</i>	3	4,1
<i>Chrotopterus auritus</i>	3	4,1
<i>Carollia perspicillata</i>	1	1,4
<i>Sturnira lilium</i>	1	1,4
<i>Micronycteris megalotis</i>	1	1,4
Vespertilionidae		
<i>Myotis nigricans</i>	5	6,7

Além das redes colocadas na saída da caverna, outras redes foram dispostas em trilhas e possíveis corredores de vôo. Nestas redes foram capturados 110 morcegos, sete espécies da família Phyllostomidae e uma espécie da família Vespertilionidae. A espécie mais abundante foi *Sturnira lilium*, com 59 capturas (53,6%), seguida de *Desmodus rotundus* (n=12) (10,9%), *Artibeus lituratus* (OLFERS,1818) (n=10) (9%), *Carollia perspicillata* (n=8) (7,3%), *Myotis nigricans* (n=7) (6,4%), *Pygoderma bilabiatum* (WAGNER,1843) (n=7) (6,4%), *Glossophaga soricina* (n=6) (5,5%) e *Mimon bennettii* (n=1) (0,9%).

Destas espécies, apenas *Artibeus lituratus* e *Pygoderma bilabiatum* não foram relatados utilizando a caverna e *Chrotopterus auritus* e *Micronycteris megalotis* só foram capturados em redes na saída da caverna.

3.2 Sazonalidade

Tanto o número total de espécies quanto o número total de indivíduos capturados na caverna “Toca da Onça” foram menores nos meses de fevereiro, junho, julho e novembro. Nos meses de março e janeiro obtivemos os maiores números de espécies e indivíduos capturados.

O período chuvoso parece apresentar relação com o número de espécies e indivíduos capturados (Figuras 6 e 7).

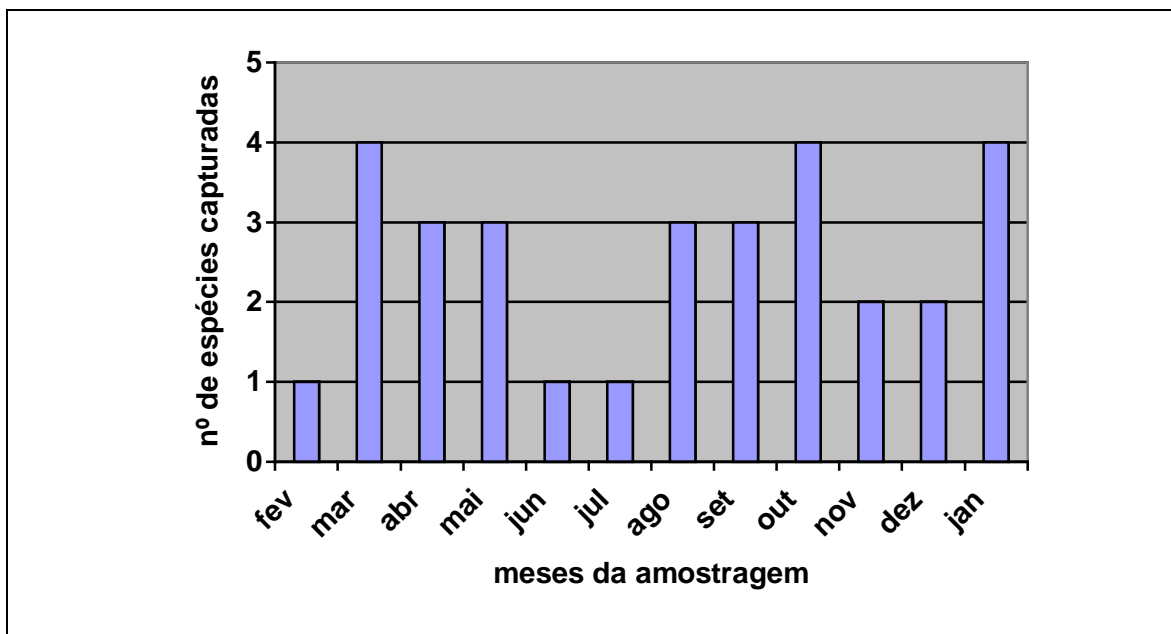


Figura 6. Número total de espécies capturadas na caverna “Toca da Onça”, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.

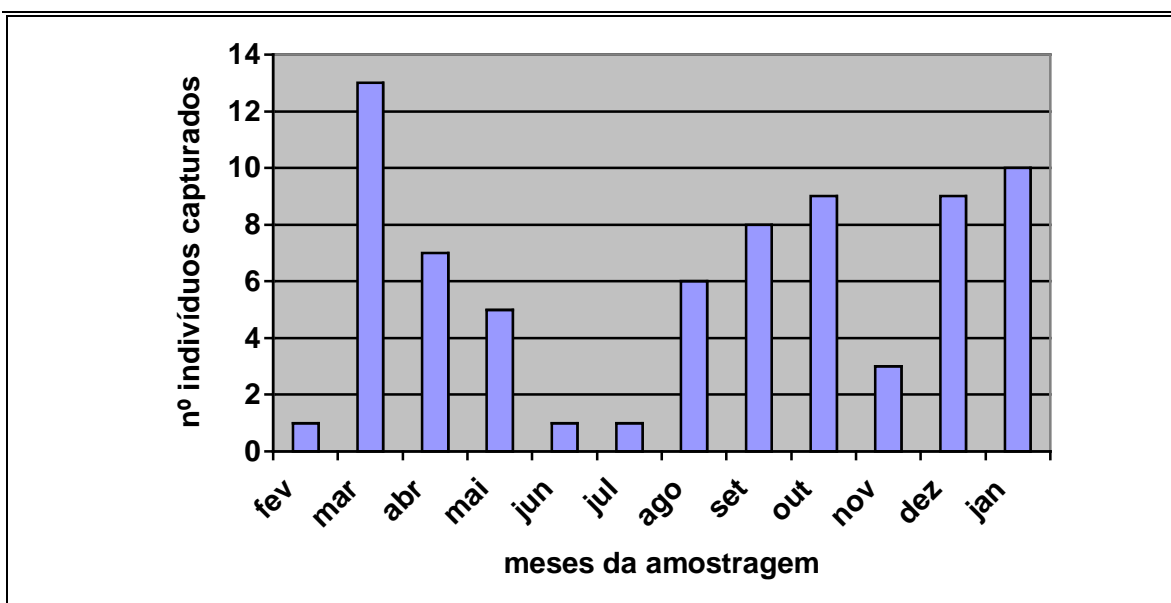


Figura 7. Número total de indivíduos capturados na caverna “Toca da Onça”, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007.

3.3 Padrão de atividade

As redes ficaram abertas desde o anoitecer até o amanhecer , para que se obtivesse uma análise completa das atividades de entrada e saída dos morcegos na caverna.

As duas espécies mais capturadas, *Desmodus rotundus* e *Mimon bennettii*, apresentaram grande diferença em relação ao horário de captura, demonstrando que possuem picos de atividade opostos. Enquanto *M. bennettii* teve mais indivíduos capturados nas três últimas horas antes de clarear o dia, *D. rotundus* teve mais indivíduos capturados nas primeiras horas da noite (Figura 8).

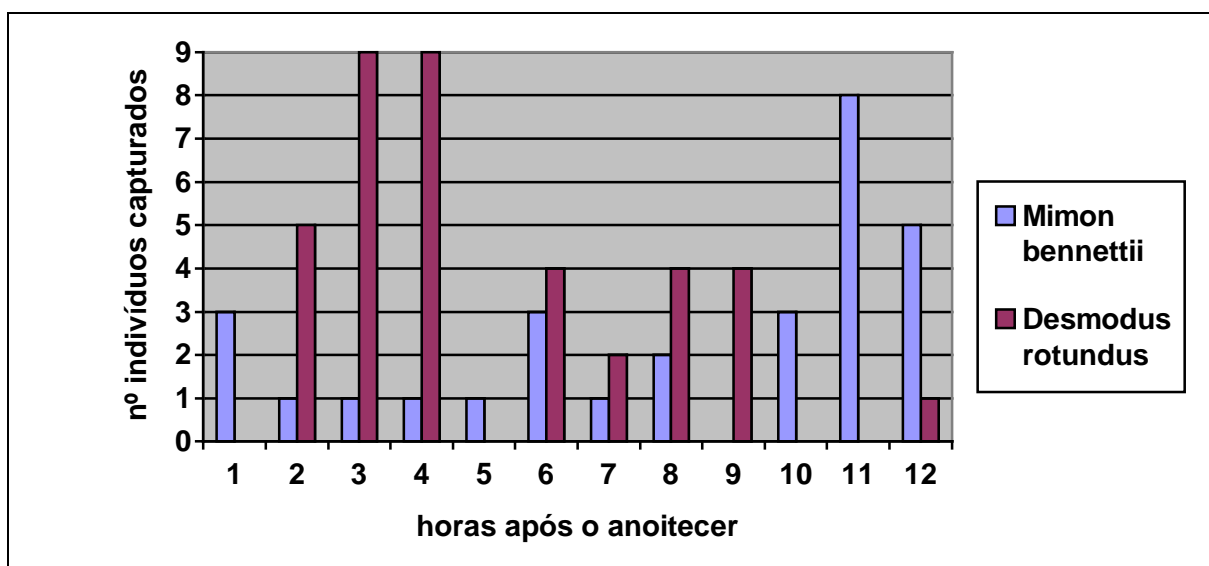


Figura 8. Horário de captura das espécies mais abundantes, *Mimon bennettii* e *Desmodus rotundus*, entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça”.

Na Figura 9, pode-se notar que nas primeiras horas da noite, quando os animais tem o maior pico de atividade, eles estão entrando na caverna.

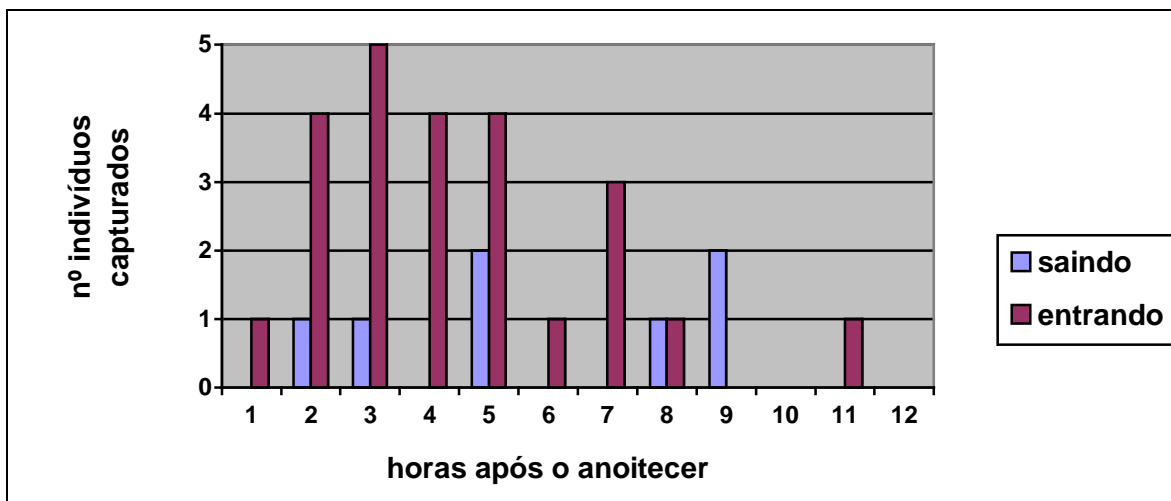


Figura 9. Padrão de entrada e saída de *Desmodus rotundus* da caverna entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça”.

Mimon bennettii, que possui pico de atividade nas últimas horas antes de clarear o dia, apresentam movimentação de saída na 11^a e 12^a horas juntamente com uma grande movimentação de entrada na 12^a hora da noite (Figura 10).

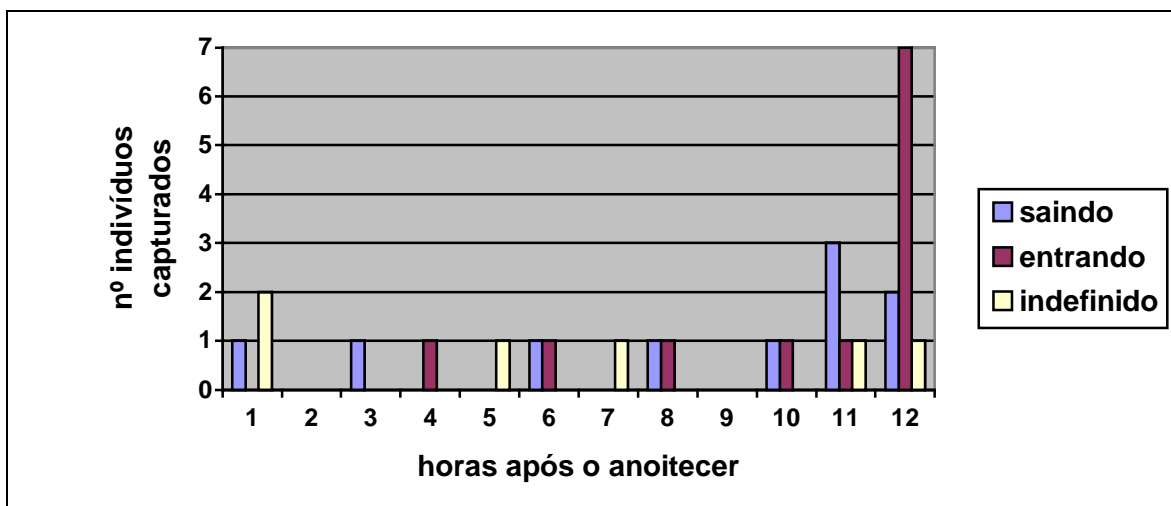


Figura 10. Padrão de entrada e saída de *Mimon bennettii* da caverna entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça”.

3.4 *Mimon bennettii*

Foram capturados 28 morcegos da espécie *Mimon bennettii* (20 fêmeas e oito machos), sendo que destes, 12 são recapturas (oito fêmeas e quatro machos) (Figura 11).

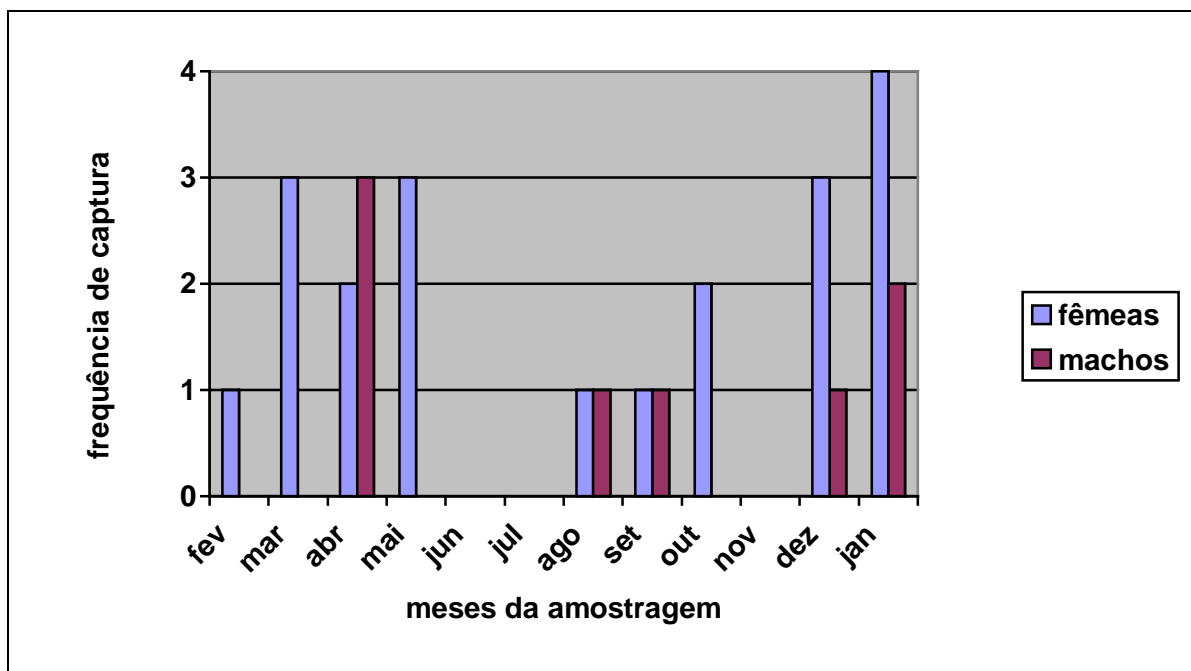


Figura 11. Frequência de captura da espécie *Mimon bennettii*, entre fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” em São Luis do Purunã.

3.4.1 Reprodução

Foram capturadas duas fêmeas grávidas em outubro e cinco fêmeas lactantes nos meses de dezembro e janeiro. Todos os machos capturados pertenciam à faixa etária juvenil (Tabela 2).

Tabela 2. Número de fêmeas grávidas e lactantes da espécie *Mimon bennettii* capturadas entre os meses de fevereiro de 2006 a janeiro de 2007 na caverna “toca da onça” em São Luis do Purunã.

Cond. Reprod.	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan
Fêmeas grávidas									2			
Fêmeas lactantes										3	2	
Fêmeas sem caract. reprodut. secundários evidentes	1	3	2	3			1	1			2	

3.4.2 Avistamentos



Figura 12. Dois indivíduos da espécie *Mimon bennettii* empoleirados no interior da caverna. Foto: Natália Y. Kaku-Oliveira.

Nos meses em que nenhum indivíduo foi capturado (junho, julho e novembro), eles foram avistados no interior da caverna, indicando que estavam presentes no abrigo durante todos os meses da amostragem e confirmando que o utilizam como abrigo diurno. Nos avistamentos notou-se que os animais ficam empoleirados, muitas vezes sustentando-se com apenas uma pata (Figura 12). Mantém uma distância de aproximadamente um metro entre cada indivíduo, exceto mães com filhotes muito jovens (Figura 13). Geralmente se localizam entre dois a oito metros da entrada da caverna. Foi possível identificar alguns indivíduos através das anilhas colocadas nos antebraços, além de dois filhotes avistados no mês de dezembro que não foram capturados nem anilhados. Os dois filhotes estavam empoleirados juntos um do outro, porém sem a presença da mãe. Assim que perceberam a presença humana no interior da caverna, três fêmeas identificadas pelas anilhas no antebraço, voaram dando rasantes até finalmente alcançarem os filhotes e o carregarem para parte mais interna da caverna.



Figura 13. *Mimon bennettii*. Fêmeas adultas com filhotes. Foto: Natalia Y. Kaku-Oliveira.

3.5 *Desmodus rotundus*

Foram capturados 31 indivíduos da espécie *Desmodus rotundus*, sendo 28 machos e três fêmeas (Figura 14). Desses 28 indivíduos, sete foram recapturados à um quilômetro e meio de distância deste local, em outra área de pesquisa.

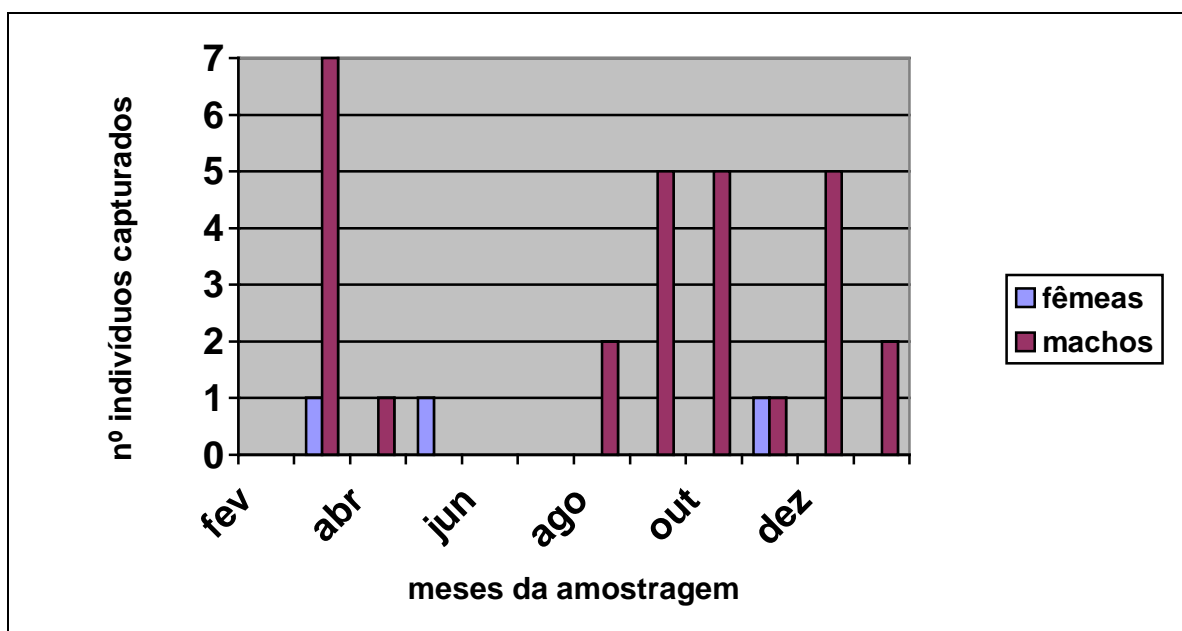


Figura 14. Número de indivíduos da espécie *Desmodus rotundus* capturados entre os meses de fevereiro de 2006 e janeiro de 2007, na caverna “Toca da Onça” em São Luis do Purunã.

3.5.1 Reprodução

No mês de maio foi capturada uma fêmea lactante e nos meses de setembro e outubro foram capturados sete machos juvenis.

3.5.2 Avistamentos

Ao contrário de *M. bennettii*, nenhum indivíduo da espécie *D. rotundus* foi avistada na caverna durante o dia.

4. DISCUSSÃO

Nesse estudo foram registradas 10 espécies de morcegos, nove pertencentes à família Phyllostomidae e uma pertencente à família Vespertilionidae. Esse número representa 18,9% das espécies registradas para o Estado do Paraná (n=53) e 27,8% das espécies registradas para floresta ombrófila mista também no Estado do Paraná (n=36), segundo Miretzki (2003).

Do total de morcegos capturados, *Artibeus lituratus* e *Pygoderma bilabiatum* não foram registrados utilizando a caverna, enquanto *Chrotopterus auritus* e *Micronycteris megalotis* só foram capturados em redes na saída da caverna.

Comparando a riqueza de espécies da caverna “Toca da Onça” (n=7) com outros estudos realizados em cavernas, como Trajano (1984), Trajano & Gimenez (1998), Gregorin & Mendes (1999), Bredt *et al.* (1999), Gomes & Uieda (2004), Arnone & Passos (2007), entre outros; a riqueza obtida pode ser considerada baixa. No entanto, se considerarmos o tamanho relativamente pequeno da caverna, é uma riqueza razoável.

Arnone & Passos (2007) realizaram um estudo no Conjunto Jesuítas/Fada, no Parque Estadual de Campinhos (PEC) e acrescentaram 10 espécies à lista registrada por Pinto-da-Rocha (1995), que continha apenas quatro espécies. Com isto, o PEC passou a ser a caverna com maior riqueza de quirópteros para o Estado do Paraná.

As espécies mais capturadas na caverna “Toca da Onça” foram *Desmodus rotundus* (42,5%) e *Mimon bennettii* (38,4%). A primeira é uma espécie bastante conhecida e que geralmente aparece nas listas de espécies capturadas em

cavernas, enquanto que *Mimon bennettii* é uma espécie muito pouco conhecida, considerada ameaçada de extinção sob a categoria vulnerável para o Estado do Paraná (MARGARIDO & BRAGA 2004) e com escassos relatos de capturas em cavernas. (TRAJANO 1984, BREDT *et al.* 1999, MIRANDA & BERNARDI 2006, ARNONE & PASSOS 2007). Para estas espécies foi analisado o padrão de atividade e de entrada e saída na caverna.

Desmodus rotundus apresentou pico de atividade nas primeiras horas após anoitecer, o que corrobora com os dados obtidos por outros autores (SAZIMA 1978, TRAJANO 1984, MARINHO-FILHO & SAZIMA 1989, UIEDA 1992, ARNONE & PASSOS 2007). Apesar de apresentar maior atividade no início da noite, alguma atividade foi mantida ao longo de toda a madrugada, como Marinho-Filho & Sazima (1989) já haviam mencionado para a espécie.

O pico de atividade no início da noite não foi de saída para início das atividades alimentares, e sim de entrada na caverna e não é possível afirmar que *D. rotundus* utilize a caverna como abrigo diurno, pois estes animais não foram avistados no interior dela durante o dia. Com essas duas informações, pode-se sugerir que os morcegos desta espécie utilizam a caverna como abrigo temporário, como por exemplo paradas para descanso entre o período de alimentação. No entanto, foram registrados apenas sete indivíduos saindo da caverna, o que pode indicar que provavelmente estes morcegos utilizam uma outra passagem para saída desse abrigo, seja ele diurno ou temporário. Se *D. rotundus* utiliza a caverna como abrigo diurno, localizam-se mais ao fundo da caverna, não aproximando-se dos agrupamentos de *M. bennettii*, que é uma espécie segregacionista, segundo Ortega & Arita (1997).

Para *Mimon bennettii*, o padrão de atividade e movimentação encontrado foi o oposto de *D. rotundus*. Apresentam pico de atividade nas últimas horas da noite, entre a 11^a e 12^a horas após o anoitecer. Ao longo de toda a noite eles apresentaram alguma atividade, tanto de saída quanto de entrada na caverna. A movimentação de saída da caverna foi maior na 11^a hora e a de entrada foi maior na 12^a hora após o anoitecer.

Tanto os morcegos hematófagos quanto os insetívoros foram capturados durante o ano todo com exceção dos meses junho e julho. *Mimon bennettii* também não foi capturado no mês de novembro. Esses fatos aparentam ter relação com a precipitação total e com a temperatura dos dias de coleta, como é possível observar na figura 3.

Dos 28 morcegos capturados da espécie *M. bennettii*, 12 foram recapturas. Esse dado demonstra que o tamanho da colônia ultrapassa o observado por Arita (1993) e Bredt *et al.* (1999), que descreveram colônias com menos de 10 indivíduos. Nesta colônia, foram capturados apenas quatro indivíduos machos e todos jovens, o que sugere uma possível formação de creches ou formação de colônias segregadas sexualmente, onde os machos permanecem com as fêmeas apenas para reproduzir e enquanto são jovens. Porém, mais estudos são necessários para confirmar ou descartar tais hipóteses. Entre as fêmeas foram capturadas duas grávidas no mês de outubro e cinco lactantes nos meses de dezembro e janeiro, além de dois filhotes muito jovens avistados na caverna no mês de janeiro. Portanto o período reprodutivo ocorre na época chuvosa e quente, com maior disponibilidade de alimento, como já observado anteriormente por Miranda & Bernardi (2006).

Entre os 31 morcegos da espécie *D. rotundus* capturados, 28 eram machos. Isto sugere a segregação sexual com a formação de agrupamentos de machos, que é típico de organizações sociais em haréns (WILKINSON 1988, BREDT *et al.* 1999). Nesse estudo não foi possível inferir sobre o padrão de reprodução da espécie, porém esta informação já é bastante difundida na literatura. O padrão definido tradicionalmente é a estação reprodutiva longa (FLEMING *et al.* 1972, WILSON 1979, TRAJANO 1984, TADDEI *et al.* 1991, BREDT *et al.* 1999), que baseia-se na presença de fêmeas grávidas e lactantes em todas as épocas do ano e na ocorrência de fêmeas em diferentes estágios reprodutivos em uma mesma época. Se considerarmos o padrão reprodutivo como uma resposta à diversos fatores, entre eles a disponibilidade de alimento, justifica-se a poliestria assazonal em *D. rotundus*, pois ele encontra-se em uma área de criação de gado e cavalos, ou seja, farta alimentação durante todo o ano.

Os resultados apresentados demonstram a grande importância dessa pequena caverna e dessa área de floresta ombrófila mista na Escarpa Devoniana, pois aí estão presentes diversas espécies de morcegos, e entre elas, algumas de especial interesse devido à seu estado de conservação e à falta de informações a respeito de sua biologia e ecologia, como é caso de *Mimon bennettii* e *Pygoderma bilabiatum*. Os dados referentes ao padrão de atividade da espécie *M. bennettii* são pela primeira vez apresentados e juntamente com as outras informações presentes nesse estudo, contribuem para um melhor conhecimento à respeito desta espécie pouco conhecida.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTHOFF, S.L. 1997. Análise da ocorrência da família Emballonuridae (Mammalia-Chiroptera) para o Estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, **42**:25-31.
- ARITA, H.T. 1993. Conservation biology of the cave bats of México. **Journal of Mammalogy**, Londres. **74**:693-702.
- ARNONE, I.S. & PASSOS, F.C. 2007. Estrutura de comunidade da quiropterofauna (Mammalia, Chiroptera) do Parque Estadual de Campinhos, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **24**(3): 573-581
- BARQUEZ, R.M.; MARES, M.A. & BRAUN, J.K. 1999. The bats of Argentina. **Special Publications the Museum of Texas Tech University**. **42**:1-275.
- BREDT, A.; UIEDA, W. & MAGALHÃES, E.D. 1999. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **16**(3): 731-770.
- ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. & MERITTI Jr., D. 1993. Bat species richness and abundance in tropical rain Forest fragments and in agricultural habitats at Los Tuxtlas, México. **Ecography**, **16**: 309-318.
- FENTON, M.B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B.C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M.K.; SYME, D.M. & ADKINS, B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica**, **24**:440-446.

- FLEMING, T.H.; HOOPER, E.T. & WILSON, D.E. 1972. Three central American bat communities: structure, reproductive cycles and movement patterns. **Ecology**, **53**: 555-569.
- GARDNER, A.L. 1977. Feeding habitats. p. 293-350. *In*: BAKER, R.J.; JONES Jr, J.K. & CARTER, D.C. (Eds.). Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae. Part.II. **Special Publications the Museum of Texas Tech University**, **13**: 1-364.
- GOODWIN, G.G. & GREENHALL, A.M. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. **122**(3): 187-302.
- GOMES, M.N. & UIEDA, W. 2004. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **21**(3): 629-638.
- GREGORIN, R. & MENDES, L.P. 1999. Sobre quirópteros (Emballonuridae, Phyllostomidae, Natalidae) de duas cavernas da Chapada da Diamantina, Bahia, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, **86**: 121-124.
- KUNZ, T.H. & PIERSON, E.D. 1994. Bats of the world: an introduction, p.1-29. *In*: **Walker's bats of the world**. The Johns Hopkins University Press, 284p.
- LAVAL, R.K. 1973. A revision of the neotropical bats of the genus *Myotis*. **Science Bulletin Natural History Museum Los Angeles County**, Los Angeles, **15**:1-53.

- MARGARIDO, T.C. & BRAGA, F.G. 2004. Mamíferos, p.27-142. *In*: Mickich, S.B. & Bérnills, R.S. (Eds). **Livro Vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba, Governo do Estado do Paraná. IAP, SEMA, 763 p.
- MARINHO-FILHO, J. & SAZIMA, I. 1989. Activity patterns of six phyllostomid bat species in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, **49** (3): 777-782.
- MIKICH, S.B. & BÉRNILS, R.S. 2004. **Livro Vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná**. Curitiba, Governo do Estado do Paraná. IAP, SEMA, 763p.
- MIRANDA, J.M.D. & BERNARDI, I.P. 2006. Aspectos da história natural de *Mimon bennettii* (Gray) na Escarpa Devoniana, Estado do Paraná, Brasil (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **23**(4):1258-1260.
- MIRANDA, J.M.D.; MORO-RIOS, R.F.; LEITE, A.P. & PASSOS, F.C. 2006a. Primeiro registro de *Histiotus montanus* para o estado do Paraná, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **23**(2):584-587.
- MIRANDA, J.M.D.; BERNARDI, I.P. & PASSOS, F.C. 2006b. A new species of *Eptesicus* (Mammalia: Chiroptera: Vespertilionidae) from the Atlantic Forest, Brazil. **Zootaxa**, 1383: 57-68.
- MIRANDA, J.M.D.; LEITE, A.P.; BERNARDI, I.P. & PASSOS, F.C. 2007. Primeiro registro de *Myotis albescens* (E. Geoffroy, 1806) (Chiroptera, Vespertilionidae) para o Estado do Paraná, Brasil. **Biota Neotropica**, **7**(1):13-15.

- MIRETZKI, M. 2000. **Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 97p.
- MIRETZKI, M. 2003. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, **v.43**, n.6, p.101-138.
- ORTEGA, J. & ARITA, H.T. 1997. *Mimon bennettii*. **Mammalian Species**. Northampton, **549**:1-4.
- PASSOS, F.C. & GRACIOLLI, G. 2004. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **21**(3):487-489.
- PEDRO, W.A.; PASSOS, F.C. & LIM, B.K. 2001. Morcegos (Chiroptera; Mammalia) da Estação Ecológica dos Caetetus, Estado de São Paulo. **Chiroptera Neotropical**, **7**(1-2).
- PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R. & FILHO, H.O. 2006. Ordem Chiroptera. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**, Londrina, 437p.
- PINTO-DA-ROCHA, R. 1995. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. **v.39**, n.6, p.153-173.
- REIS, N.R.; SHIBATTA, O.A.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P.; 2006. Sobre os mamíferos do Brasil. *In*: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds). **Mamíferos do Brasil**, Londrina, 437p.

- SAZIMA, I. 1978. Aspectos do comportamento alimentar do morcego hematófago *Desmodus rotundus*. **Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, **3**: 97-119.
- SCHULZE, M.D.; SEAVY, N.E. & WHITACRE, D.F. 2000. A comparison of the Phyllostomidae bat assemblages in undisturbed neotropical forest and in forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Peten, Guatemala. **Biotropica**, **32**(1):174-184.
- SIMMONS, N.B. 2005. Order Chiroptera. *In*: WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds). **Mammal Species of the World, a taxonomic and geographic reference**. 3 ed. V.1. Baltimore. Johns Hopkins University Press, 2005, p.312-529.
- TADDEI, V.A. ; GONÇALVES, C.A.; PEDRO, W.A.; TADEI, W.J.; KOTAIT, I. & ARIETA, C. 1991. **Distribuição do morcego vampiro *Desmodus rotundus* no Estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos**. Campinas, Impresso Especial da CATI, 107p.
- TRAJANO, E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **2**(5): 255-320.
- TRAJANO, E. & GIMENEZ, E. 1998. Bat community in a cave from Eastern Brazil, Including a New record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **33**:69-75.
- UIEDA, W. 1992. Período de atividade alimentar e tipos de presas dos morcegos hematófagos (Phyllostomidae) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, **52** (4): 563-573.

- VIZOTTO, L.D. & TADDEI, V.A. 1973. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros**. Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, SP.1, 1-72.
- WILKINSON, G.S. 1988. Social organization and behavior, p.85-97. In: GREENHALL, A.M. & SCHMIDT, U. (Eds). **Natural history of vampire bats**. Florida, 246p.
- WILSON, D.E. 1979. Reproductive patterns, p.317-378. *In*: BAKER, R.J.; JONES Jr, J.K. & CARTER, D.C. (Eds). Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae. Pat III. **Special Publications the Museum of Texas Tech University, 16**: 1-441